

Remotely-operated breaker with switch setting indicator, protection function has transfer rod linked to indication lever and to switch rod of auxiliary switch for tapping shaft position

Patent number: DE10214890

Publication date: 2003-05-08

Inventor: BALDEWEIN ANDREAS (DE); NOWAK JAN KAROL (DE); MADER HANS-JUERGEN (DE)

Applicant: MOELLER GMBH (DE)

Classification:

- **International:** H01H9/16; H02J13/00; H01H23/20; H01H71/70

- **European:** H01H71/46, H01H71/04

Application number: DE20021014890 20020404

Priority number(s): DE20021014890 20020404

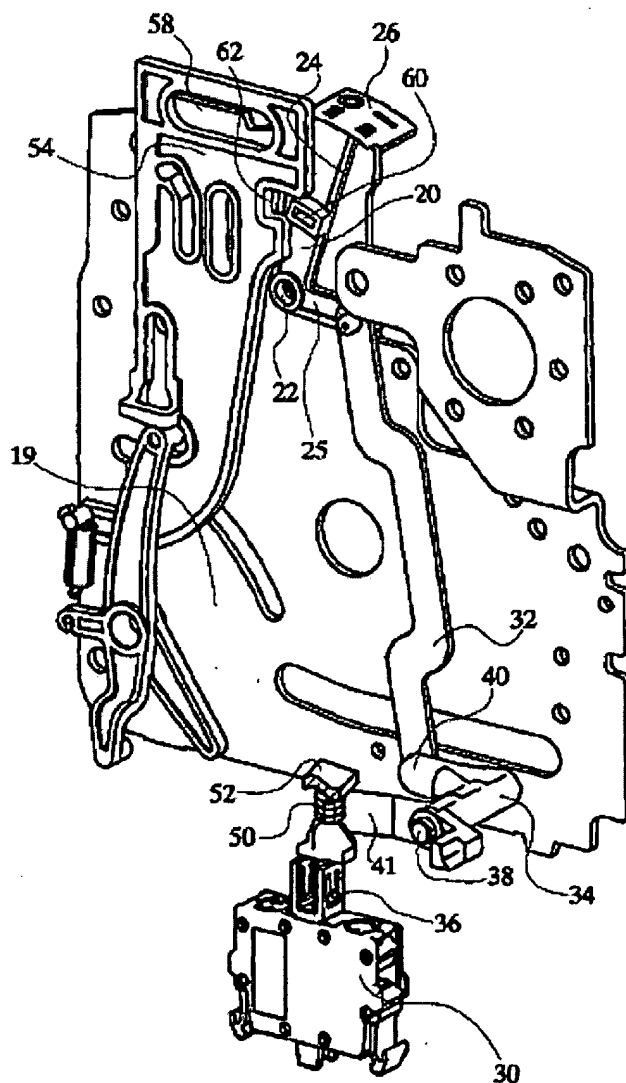
Also published as:



FR2839383 (A1)

Abstract of DE10214890

The device has a multi-pole breaker with a contact system per pole, an actuating mechanism connected to a switch shaft and a remote drive block with a motor-gearbox unit for operating a pivot lever, an indication lever (20), a locking sliding element and a transfer arrangement for detecting the shaft position with a transfer rod (32) linked to the indication lever and to the switch rod of an auxiliary switch (30) for tapping the shaft position.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 102 14 890 C 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
H 01 H 9/16
H 02 J 13/00
H 01 H 23/20
H 01 H 71/70

②① Aktenzeichen: 102 14 890.2-34
②② Anmeldetag: 4. 4. 2002
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 8. 5. 2003

DE 102 14 890 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

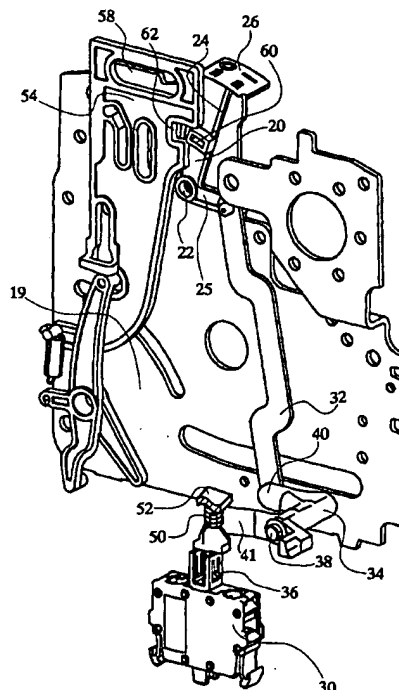
⑦③ **Patentinhaber:**
MOELLER GmbH, 53115 Bonn, DE

⑦② **Erfinder:**
Baldewein, Andreas, 56357 Ruppertshofen, DE;
Mader, Hans-Jürgen, 56332 Dieblich, DE; Nowak,
Jan Karol, 53879 Euskirchen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 44 04 073 A1
EP 06 12 087 B1

⑤④ **Fernbetätigter Schutzschalter mit Schaltstellungsanzeige und Sicherungsfunktion**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen fernbetätigten Schutzschalter mit Schaltstellungsanzeige und Sicherungsfunktion und besteht aus der Kombination eines Leistungsschalters (6) und eines Fernantriebsblocks (8). Im Fernantriebsblock (8) sind ein Anzeigehebel (20), ein durch diesen in Abhängigkeit von der Ein- bzw. Ausstellung verriegelter bzw. entriegelter Abschießschieber (54) sowie Übertragungsmittel zur Ermittlung des Schaltzustandes gelagert. Die Übertragungsmittel bestehen aus einer am Anzeigehebel (20) angelenkten Übertragungsstange (32) und einem mit diesem gelenkig verbundenen Übertragungshebel (34), der in Wirkverbindung mit dem Schaltstößel (44) eines im Leistungsschalter (6) eingesetzten Hilfsschalters (30) steht, der seinerseits die Schaltstellung der Schaltwelle (10) abgreift.



DE 102 14 890 C 1

DE 102 14 890 C 1

1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein fernbetätigten Schutzschalter mit Schaltstellungsanzeige und Sicherungsfunktion.

[0002] Aus der Druckschrift EP 0 612 087 B1 ist ein derartiger fernbetätigter Schutzschalter bekannt. Dieser fernbetätigte Schutzschalter umfasst einen Fernantriebsblock zum Anbau an einen mehrpoligen Leistungsschalter mit Isolierstoffgehäuse. Der Leistungsschalter enthält pro Pol ein in einer Schaltwelle gelagertes Kontaktsystem. Das Kontaktsystem wird über die Schaltwelle, über einen Betätigungsmechanismus und über einen Kipphebel des Betätigungsmechanismus durch den Fernantriebsblock zwischen einer Ausschaltstellung und einer Einschaltstellung umgeschaltet. Der Fernantriebsblock enthält eine Motorgetriebeeinheit, eine Anzeigeklappe zur örtlichen Signalisierung der Ein- bzw. Ausschaltstellung sowie Sicherungsmittel zur Verriegelung des Schutzschalters in der Ausschaltstellung. Die Anzeigeklappe ist am frontseitigen Ende eines Anzeigehel angebracht. Der schwenkbar im Fernantriebsblock gelagerte Anzeigehel greift mit einem Mitnehmerfinger in eine Führungskulise eines durch eine Rückholfeder in Richtung Ausschaltstellung beaufschlagten, im Fernantriebsblock geradlinig geführten Schiebers mit einem Positionsführer. Der Positionsführer stützt sich an einer im Isolierstoffgehäuse des Leistungsschalters geradlinig geführten und an der Schaltwelle exzentrisch angelenkten Stange ab. Die Sicherungsmittel umfassen einen geradlinig geführten Abschießschieber. Der Anzeigehel weist ein Rastelement auf, das dazu dient mit einem Rückhalteelement des Abschießschiebers zusammenzuwirken, um diesen in Abhängigkeit von der Ein- bzw. Ausschaltstellung zu verriegeln bzw. zu entriegeln. Zum Abschießen durch ein Bügelschloss kann der mit einer Abschießöffnung versehene Abschießschieber in der Ausschaltstellung herausgezogen werden. Für die Schaltstellungsanzeige und die Sicherungsfunktion ist eine zusätzliche, durch die mit der Schaltwelle gelenkig verbundene Stange realisierte Schnittstelle erforderlich – und zwar unabhängig davon, ob der Leistungsschalter mit einem Fernantrieb ausgestattet oder manuell zu betätigen ist.

[0003] Aus der Druckschrift DE 44 04 073 A1 ist es bekannt, den Zustand des Kontaktsystems eines Leistungsschalters über die Stellung der Schaltwelle und unter Zwischenschaltung eines im Isolierstoffgehäuse gelagerten Schwenkhebels durch einen Hilfsschalter abzufragen.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Schaltstellungsanzeige und die Sicherungsfunktion eines fernbetätigten Schutzschalters zu vereinfachen.

[0005] Ausgehend von einem fernbetätigten Schutzschalter der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Anspruches gelöst, während den abhängigen Ansprüchen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind.

[0006] Durch die vorgeschlagenen, mit einem Hilfsschalter in Wirkverbindung stehenden Übertragungsmittel entfällt die Notwendigkeit, ein zusätzliches Übertragungselement im Leistungsschalter vorzusehen, das allein für die Zwecke der Schaltstellungsanzeige und der Sicherungsfunktion dient. Schnittstellen zu der Schaltwelle für bedarfsweise in den Leistungsschalter einzusetzende Hilfsschalter sind allgemein üblich und werden für unterschiedliche Anwendungen genutzt, so dass hinsichtlich der Schaltstellungsanzeige und der Sicherungsfunktion kein zusätzlicher Aufwand im Leistungsschalter entsteht. Der Aufwand im Fernantriebsblock ist gegenüber dem Stand der Technik

2

nicht gestiegen.

[0007] Ein im Fernantriebsblock zwischen dem Stößel des Hilfsschalters und der Übertragungsstange gelagerter Übertragungshebel erleichtert die konstruktive und kinematische Anpassung zwischen dem Antriebshebel und dem Hilfsschalter.

[0008] Der Anzeigehel, die Übertragungsmittel und der Abschießschieber sind vorteilhaft als Baugruppe auf einer Trägerplatte im Fernantriebsblock gelagert.

[0009] Ein im Fernantriebsblock gelagerter Übertragungschieber dient vorteilhaft als Übertragungselement zwischen dem Schaltstößel des Hilfsschalters einerseits und der Übertragungsstange oder dem Übertragungshebel andererseits. Der Übertragungschieber ist zweckmäßig im Bodenteil des Fernantriebsblocks eingesetzt.

[0010] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispiel. Es zeigen

[0011] Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Schutzschalter in perspektivischer, teilweise weggebrochener Darstellung;

[0012] Fig. 2 Einzelheiten des Schutzschalters aus Fig. 1 aus einem anderen Blickwinkel.

[0013] Der fernbetätigte Schutzschalter 2 mit Schaltstellungsanzeige und Sicherungsfunktion, besteht aus einem von einem Isolierstoffgehäuse 4 umgebenen dreipoligen Leistungsschalter 6 und einem auf dem Leistungsschalter 6 aufgesetzten Fernantriebsblock 8. Der Leistungsschalter 6 enthält in üblicher Weise pro Pol ein in einer Schaltwelle 10 gelagertes Kontaktsystem 12 und einen mit der Schaltwelle verbundenen, mit einem Kipphebel versehenen Betätigungsmechanismus, der in den Figuren nicht sichtbar ist. Das Kontaktsystem 12 enthält eine Drehkontaktbrücke 14 sowie ein Paar von sich gegenüberstehenden, feststehender Kontakte 16 und nimmt durch den Betätigungsmechanismus eine Ausschaltstellung oder eine Einschaltstellung ein.

[0014] Der Fernantriebsblock 8 enthält eine Motorgetriebeeinheit 18 zum Betätigen des Kipphebels und eine Trägerplatte 19. Auf der Trägerplatte 19 ist einen zweiarmligen Anzeigehel 20 über eine Anzeigehelachse 22 schwenkbar gelagert. Der erste Anzeigehelarm 24 trägt eine Anzeigeklappe 26 zur örtlichen Signalisierung der Ein- bzw. Ausschaltstellung des Kontaktsystems 12.

[0015] In dem Isolierstoffgehäuse 4 ist eine Ausnehmung 28 vorgesehen, in der ein nacheilender Hilfsschalter 30 eingesetzt ist. Es können auch mehrere Hilfsschalter nebeneinander eingesetzt werden.

[0016] Der Fernantriebsblock 8 umfasst weiterhin Übertragungsmittel zur Erfassung der Stellung der Schaltwelle 10. Die Übertragungsmittel bestehen aus einer Übertragungsstange 32, aus einem U-förmig ausgebildeten zweiarmligen Übertragungshebel 34 und aus einem Übertragungschieber 36. Der Übertragungshebel 34 ist über eine Übertragungshebelachse 38 schwenkbar auf der Trägerplatte 19 gelagert. Die Übertragungsstange 32 ist zwischen dem zweiten Anzeigehelarm 25 und dem ersten Übertragungshebelarm 40 angelenkt. Der Übertragungschieber 36 ist im Bodenteil 42 des Fernantriebsblocks 8 eingesetzt und stellt die Verbindung zwischen dem zweiten Übertragungshebelarm 41 und dem von der Schaltwelle 10 abgewandten Schaltstößelende 46 des Schaltstößels 44 des Hilfsschalters 30 her. Der Schaltstößel 44 tastet die Schaltstellung der Schaltwelle 10 ab, indem das andere Schaltstößelende 47 über einen im Leistungsschalter 6 gelagerten Schwenkhebel 48 mit einer Steuerscheibe 49 der Schaltwelle 10 wirkverbunden ist. Der Schwenkhebel 48 ist auf einer Schwenkhebelachse 45 gelagert. Der zweite Übertragungshebelarm 41 und wird in Richtung zum Schaltstößel 44 von einem Federmittel 50 in Form einer Druckfeder beaufschlagt, die sich an

DE 102 14 890 C 1

3

einem Gegenlager 52 im Fernantriebsblock 8 abstützt.

[0017] Auf der Trägerplatte 19 ist ferner längsverschieblich ein Abschießschieber 54 gelagert, der mit einer Abschließöffnung 56 versehen ist. Der Abschießschieber 54 kann in der Ausschaltstellung des Schutzschalters 2 teilweise aus der Frontwand 58 des Fernabschaltblocks 8 herausgezogen werden, um durch Einhängen eines oder mehrerer Bügelschlösser in die Abschließöffnung 56 das Einschalten des Schutzschalters 2 zu verhindern. An dem ersten Anzeigebelarm 24 ist ein Rastelement 60 angeformt, das in der Einschaltstellung verriegelnd in ein ausgeformtes Rückhalteelement 62 des Abschießschiebers 54 greift, um in dieser Schaltstellung ein Herausziehen des Abschießschiebers 54 und damit ein Abschließen des Schutzschalters 2 zu verhindern. In der gezeigten Ausschaltstellung wird dagegen das Rückhalteelement 62 von dem Rastelement 60 freigegeben, sodass der Abschießschieber 54 herausgezogen und damit der Schutzschalter 2 durch Abschließen verriegelt werden kann.

[0018] In der gezeigten Ausschaltstellung befindet sich der erste Anzeigebelarm 24 und damit die Anzeigeklappe 26 in der gemäß Fig. 1 und 2 im Uhrzeigersinn verschwenkten Position. Wenn der Schutzschalter 2 nicht verriegelt ist, kann das Kontaktsystem 12 in die Einschaltstellung überführt werden, bei der die Schaltwelle 10 gegenüber der gezeigten Ausschaltstellung im Uhrzeigersinn verschwenkt ist. Durch die damit verbundene Schwenkung der Steuerscheibe 49 wird der Abtasthebel 48 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, worauf der Schaltstößel 44 und damit der Übertragungsschieber 36 sowie der zweite Übertragungshebelarm 41 entgegen der Kraftwirkung des Federmittels 50 in Richtung zur Frontwand 58 verlagert werden. Dies bewirkt seinerseits ein Verschwenken des Übertragungshebels 34 im Uhrzeigersinn und über den ersten Übertragungshebelarm 40 eine Verlagerung der Übertragungsstange 32 in Richtung zur Frontwand 58. Die Verlagerung der Übertragungsstange 32 zur Frontwand 58 bewirkt schließlich ein Verschwenken des Anzeigebels 20 und damit der Anzeigeklappe 26 im Gegenuhrzeigersinn, wobei das Rastelement 60 das Anzeigebels 20 verriegelnd in das Rückhalteelement 62 des Abschießschiebers 54 greift. Ein entsprechendes Symbol für die Ein- bzw. Ausschaltstellung auf der Anzeigeklappe 26 ist durch eine Anzeigefenster 64 in der Frontwand 58 sichtbar.

[0019] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsform beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungsformen. So kann die Erfindung beispielsweise in der Weise ausgestaltet werden, dass unter Fortlassung des Übertragungsschiebers der Übertragungshebel direkt mit dem Schaltstößel des Hilfsschalters oder unter Fortlassung des Übertragungshebels die Übertragungsstange

[0020] direkt mit dem Übertragungsschieber oder gar unter Fortlassung von Übertragungshebel und Übertragungsschieber die Übertragungsscheibe direkt mit dem Schaltstößel zusammenwirkt.

Bezugszeichenliste

- 2 Schutzschalter
- 4 Isolierstoffgehäuse
- 6 Leistungsschalter
- 8 Fernantriebsblock
- 10 Schaltwelle
- 12 Kontaktsystem
- 14 Drehkontaktbrücke
- 16 feststehende Kontakte
- 18 Motorgetriebeeinheit

4

- 19 Trägerplatte
- 20 Anzeigebelarm
- 22 Anzeigebelachse
- 24; 25 Anzeigebelarm
- 26 Anzeigeklappe
- 28 Ausnehmung
- 30 Hilfsschalter
- 32 Übertragungsstange
- 34 Übertragungshebel
- 36 Übertragungsschieber
- 38 Übertragungshebelachse
- 40; 41 Übertragungshebelarm
- 42 Bodenteil
- 44 Schaltstößel
- 45 Schwenkhebelachse
- 46; 47 Schaltstößelende
- 48 Schwenkhebel
- 49 Steuerscheibe
- 50 Federmittel
- 52 Gegenlager
- 54 Abschießschieber
- 56 Abschließöffnung
- 58 Frontwand
- 60 Rastelement
- 62 Rückhalteelement
- 64 Anzeigefenster

Patentansprüche

1. Fernbetätigter Schutzschalter mit Schaltstellungsanzeige und Sicherungsfunktion, bestehend aus einem mehrpoligen Leistungsschalter (6) mit Isolierstoffgehäuse (4), der pro Pol ein in einer Schaltwelle (10) gelagertes, je nach Schaltstellung eine Ausschaltstellung oder eine Einschaltstellung einnehmendes Kontaktsystem (12) und einen mit der Schaltwelle (10) verbundenen, mit einem Kipphebel versehenen Betätigungsmechanismus enthält, und einem am Leistungsschalter (6) angebauten Fernantriebsblock (8), der eine Motorgetriebeeinheit (18) zum Betätigen des Kipphebels, einen Anzeigebelarm (20) mit Anzeigeklappe (26) zur örtlichen Signalisierung der Ein- bzw. Ausschaltstellung, einen Abschießschieber (54) zur Verriegelung des Schutzschalters (2) in der Ausschaltstellung und Übertragungsmittel zur Erfassung der Stellung der Schaltwelle (10) enthält, wobei ein Rastelement (60) des Anzeigebels (20) mit einem Rückhalteelement (62) des Abschießschiebers (54) zusammenwirkt, um diesen in Abhängigkeit von der Ein- bzw. Ausschaltstellung zu verriegeln bzw. zu entriegeln, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Übertragungsmittel eine einerseits am Anzeigebelarm (20) angelenkte Übertragungsstange (32) enthalten und dass die Übertragungsstange (32) andererseits wenigstens mittelbar unter dem Einfluss eines Federmittels (50) mit dem Schaltstößel (44) eines im Isolierstoffgehäuse (4) eingesetzten, die Stellung der Schaltwelle (10) abgreifenden Hilfsschalters (30) in Kontakt steht.
2. Fernbetätigter Schutzschalter nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragungsmittel weiterhin einen an der Übertragungsstange (32) angelenkten Übertragungshebel (34) enthalten, der wenigstens mittelbar mit dem Schaltstößel (44) in Kontakt steht.
3. Fernbetätigter Schutzschalter nach vorstehendem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertragungshebel (34) von dem einseitig sich ortsfest im

5

6

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:

DE 102 14 890 C1

Int. Cl.7:

H01H 9/16

Veröffentlichungstag:

8. Mai 2003

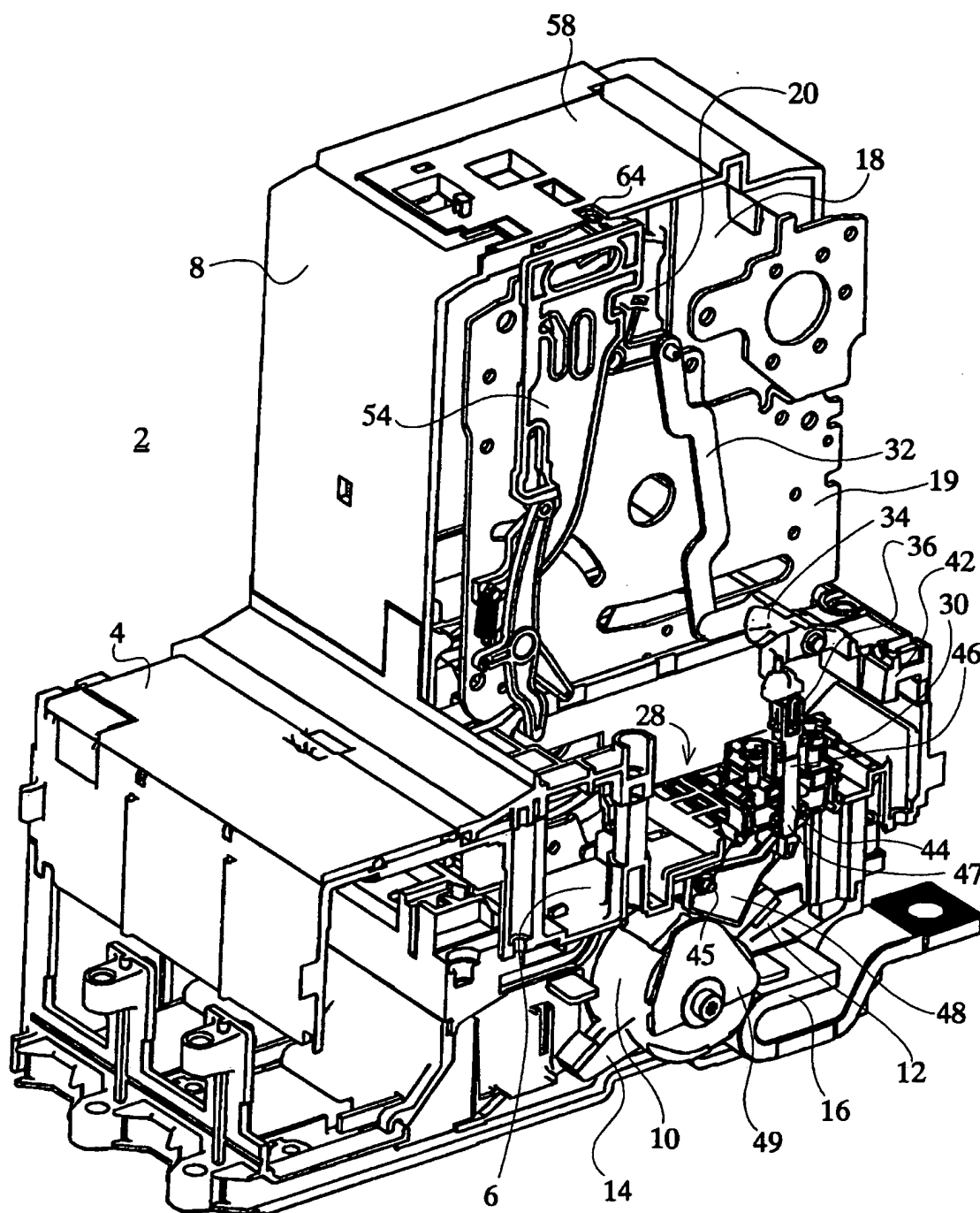


Fig. 1

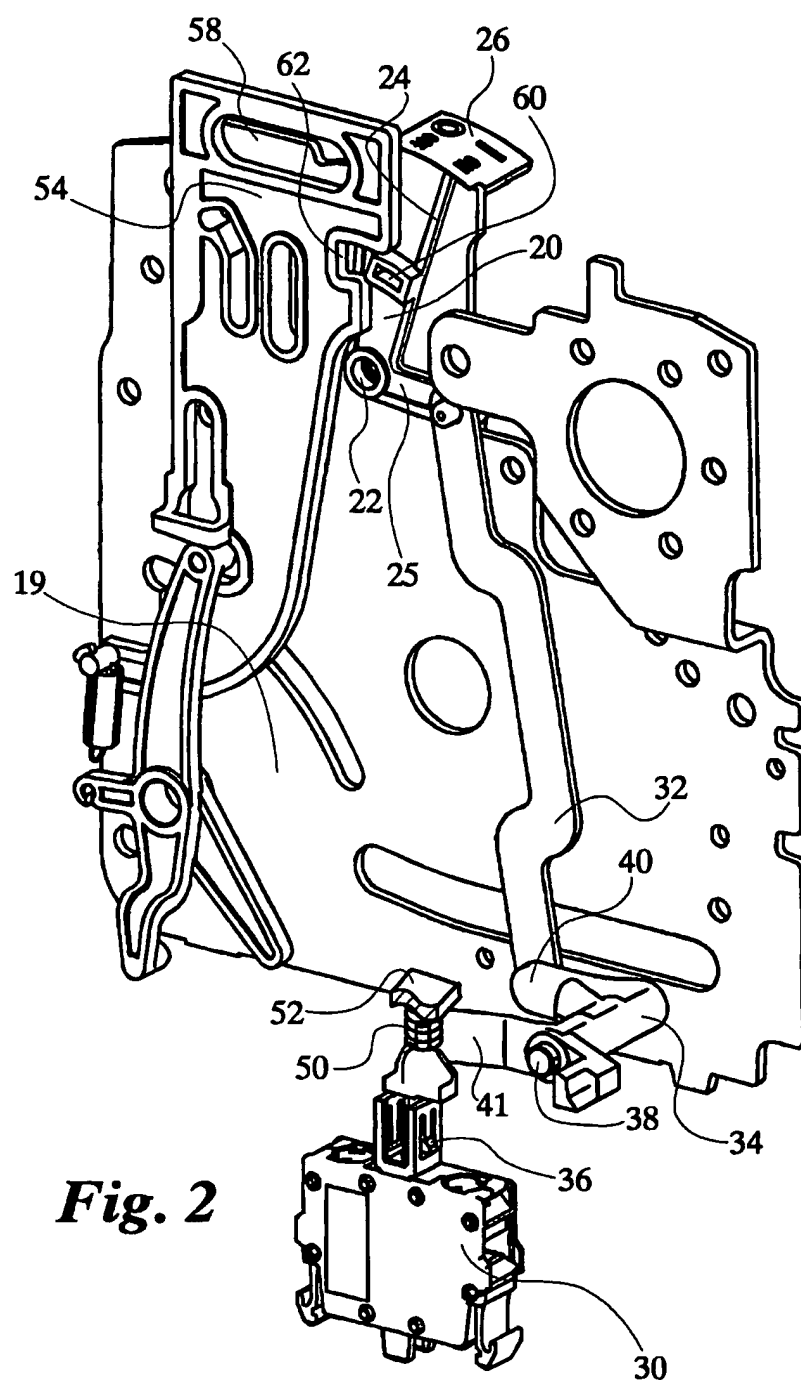


Fig. 2